

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 80101277.4

⑤① Int. Cl.³: **H 04 L 11/00**

㉔ Anmeldetag: 12.03.80

③① Priorität: 30.03.79 DE 2912649

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** Berlin und München, Postfach 22 02 61, D-8000 München 22 (DE)

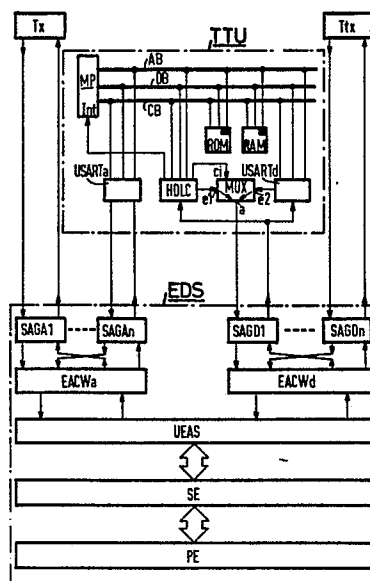
④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.10.80
Patentblatt 80/21

⑦② Erfinder: **Bergmann, Oia, Dipl.-Phys,**
Mauthäuslstrasse 39, D-8000 München 70 (DE)
Erfinder: **Hagen, Rolf, Dipl.-Ing.,** Fasanenstrasse 38, D-8025 Unterhaching (DE)
Erfinder: **Harenberg, Jürgen, Schusterstrasse 15,**
D-8000 München 71 (DE)
Erfinder: **Steiner, Herbert, Gut Schwaigwall,**
D-8191 Gelting (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE**

⑤④ **Schaltungsanordnung zur Übertragung von digitalen Signalen zwischen mit unterschiedlichen Datenübertragungsprozeduren und mit unterschiedlichen Datenformaten arbeitenden Sende-/Empfangeinrichtungen.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur Übertragung von digitalen Signalen zwischen zwei Sende-/Empfangeinrichtungen (Tx, Ttx), die mit voneinander verschiedenen Datenübertragungsraten und Datenformaten arbeiten. Dabei sollen die einzelnen Sende-/Empfangeinrichtungen (Tx, Ttx) nicht mit individuellen Einrichtungen versehen sein, um jeweils digitale Signale aufnehmen zu können, die mit einer Datenübertragungsrate und in einem Datenformat auftreten, mit der bzw. mit dem die jeweilige Sende-/Empfangeinrichtung (Tx bzw. Ttx) an sich nicht arbeitet. Zu diesem Zweck sind die einzelnen Sende-/Empfangeinrichtungen (Tx, Ttx) an einzelnen Anschlußschaltungen (SAGA1 bzw. SAGDn) zweier verschiedener Gruppen von Anschlußschaltungen (SAGA1 bis SAGAn bzw. SAGD1 bis SAGDn) eines Datenvermittlungssystems (EDS) angeschlossen, und außerdem ist an zumindest einer Anschlußschaltung (SAGAn bzw. SAGD1) jeder der beiden Gruppen von Anschlußschaltungen eine gesonderte Umsetzeinrichtung (TTU) angeschlossen. Diese Umsetzeinrichtung (TTU) nimmt die mit der jeweiligen Datenübertragungsrate und in dem jeweiligen Datenformat ihr zugeführten digitalen Signale vollständig auf und sendet in der Datenübertragungsrate und in dem Datenformat umgesetzte digitale Signale aus.



EP 0 017 035 A1

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 2 3 1 6 EUR

5 Schaltungsanordnung zur Übertragung von digitalen Signalen
zwischen mit unterschiedlichen Datenübertragungsprozeduren
und mit unterschiedlichen Datenformaten arbeitenden Sende-
/Empfangseinrichtungen

10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltungsanordnung zur
Übertragung von digitalen Signalen zwischen entsprechend
einer ersten Datenübertragungsprozedur und mit einem er-
sten Datenformat arbeitenden Sende- und/oder Empfangsein-
richtungen und entsprechend einer von der ersten Datenüber-
tragungsprozedur verschiedenen zweiten Datenübertragungs-
15 prozedur sowie mit einem von dem ersten Datenformat ver-
schiedenem zweiten Datenformat arbeitenden Sende- und/oder
Empfangseinrichtung über eine Vermittlungsanlage. Unter dem
Begriff "Datenübertragungsprozedur" werden hier sowohl die Da-
tenübertragungsrate als auch die Art der Übertragung von
20 Signalen verstanden.

Im Zusammenhang mit einer Übertragung von digitalen Signa-
len mit unterschiedlichen Datenübertragungsprozeduren und
mit unterschiedlichen Datenformaten zwischen Sende- und
25 Empfangseinrichtungen ist es bereits bekannt (Zeitschrift
"NTZ", Heft 3, März 1976, Seite 196, Abschnitt 3.2 und
Seite 219, Abschnitt 3.), die einzelnen Empfangseinrich-
Nt 1 Fra / 13.3.1979

- tungen für die jeweilige Datenübertragungsprozedur und das jeweilige Datenformat entsprechend einzustellen. Bei diesen Empfangseinrichtungen handelt es sich um Fernschreibmaschinen, die sowohl für die Aufnahme von Fernschreibsignalen (Telex-Betrieb) als auch für die Aufnahme von Bürofern schreiben (Teletex-Betrieb) ausgelegt sein sollen. Die betreffenden Maschinen werden überdies für die Aussendung von Signalen mit den beiden unterschiedlichen Datenübertragungsprozeduren und Datenformaten entsprechend ausgelegt sein. Während beim Telex-Betrieb mit einer Datenübertragungsrate von 50 Bit/sec und mit einer Start-Stop-Steuerung gearbeitet wird, handelt es sich bei dem Teletex-Betrieb um einen synchronen Datenübertragungsbetrieb mit einer Datenübertragungsrate von beispielsweise 2400 Bit/sec. Die somit in den einzelnen Bürofern schreiben erforderlichen Umschalt einrichtungen machen jedoch einen erheblichen schaltungstechnischen Aufwand erforderlich.
- 20 Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Weg zu zeigen, wie mit dem gegenüber geringerem schaltungstechnischen Aufwand ausgekommen werden kann, um digitale Signale mit voneinander verschiedenen Datenübertragungsprozeduren und in voneinander verschiedenen Datenformaten zwischen Sendeeinrichtungen und Empfangseinrichtungen übertragen zu können.
- 30 Gelöst wird die vorstehend aufgezeigte Aufgabe bei einer Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch, daß die für einen Betrieb mit der ersten Datenübertragungsprozedur und dem ersten Datenformat ausgelegten Sende- und/oder Empfangseinrichtungen und die für einen Betrieb mit der zweiten Datenübertragungsprozedur und dem zweiten Datenformat ausgelegten Sende- und/oder Empfangseinrichtungen an für die jeweilige Datenübertragungs-
- 35

- prozedur und das jeweilige Datenformat vorgesehenen gesonderten Anschlußschaltungen einer ersten Gruppe bzw. einer zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen der Vermittlungsanlage angeschlossen sind und daß an wenigstens einer
- 5 Anschlußschaltung jeder Gruppe von Anschlußschaltungen eine Umsetzeinrichtung angeschlossen ist, in die jeweils sämtliche von einer Sendeeinrichtung abgegebene, zu einer Nachricht gehörende Signale entsprechend der ersten Datenübertragungsprozedur und mit dem ersten Datenformat bzw.
- 10 entsprechend der zweiten Datenübertragungsprozedur und mit dem zweiten Datenformat einschreibbar sind und aus der danach sämtliche zu der jeweiligen Nachricht gehörenden Signale ausspeicherbar und entsprechend der zweiten bzw. mit der ersten Datenübertragungsprozedur und mit dem
- 15 zweiten bzw. ersten Datenformat an die für eine Signalaufnahme in Frage kommende Empfangseinrichtung abgebar sind.

- Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, daß mit relativ geringem schaltungstechnischen Aufwand digitale Signale mit einer Datenübertragungsprozedur und in einem Datenformat von einer Sendeeinrichtung zu einer Empfangseinrichtung abgegeben werden können, die für die Aufnahme der mit der betreffenden Datenübertragungsprozedur und in
- 20 dem betreffenden Datenformat auftretenden digitalen Signale nicht ausgelegt ist. Bezogen auf die oben betrachtete geplante Kommunikation zwischen Fernschreibstationen und Bürofernschreibstationen bedeutet dies, daß jede dieser Stationen nur für die Abgabe und Aufnahme von Signalen
- 25 entsprechend einer Datenübertragungsprozedur und einem Datenformat ausgelegt zu sein braucht, wobei dennoch eine Signalübertragung zwischen zwei derartigen unterschiedlichen Stationen möglich ist. Dies bedeutet, daß die Fernschreibstation ihre Signale als Start-Stop-Zeichen mit
- 30 50 Bit/sec abgibt und daß die Bürofernschreibstation die
- 35

Signale als synchrone Signale mit 2400 Bit/sec erhält. In umgekehrter Übertragungsrichtung werden von einer Bürofernschreibstation mit einer Datenübertragungsrate von 2400 Bit/sec abgegebene synchrone Signale einer Fernschreibstation als Start-Stop-Zeichen mit einer Datenübertragungsrate von 50 Bit/sec zugeführt.

Zweckmäßigerweise enthält die Umsetzeinrichtung eine Speicheranordnung mit wahlfreiem Zugriff, die mit ihrem Dateneingang und Datenausgang über Schnittstellenschaltungen an jeweils einer Anschlußschaltung jeder Gruppe von Anschlußschaltungen angeschlossen ist. Ferner sind die Schnittstellenschaltungen und die Speicheranordnung mit einer Steuerschaltung verbunden, welche auf das Auftreten einer Bedienungsanforderung von einer der Schnittstellenschaltungen her - welche an einer Anschlußschaltung einer der beiden Gruppen von Anschlußschaltungen angeschlossen ist - zunächst eine Verbindung zwischen dieser Schnittstellenschaltung und der Speicheranordnung und sodann eine Verbindung zwischen dieser Speicheranordnung und einer Schnittstellenschaltung herstellt, die an einer zu der anderen Gruppe von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschaltung angeschlossen ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil einer besonders aufwandsarmen Realisierung der Umsetzeinrichtung.

Vorzugsweise sind die Schnittstellenschaltungen mit einem Unterbrechungs-Steuereingang der Steuerschaltung verbunden, welche durch Aufnahme eines Unterbrechungssignals an diesem Unterbrechungs-Steuereingang die Herstellung einer Verbindung zwischen der Speicheranordnung und der Anschlußschaltung wirksam steuert, mit der die jeweilige Schnittstellenschaltung verbunden ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil eines besonders geringen schaltungstechnischen Aufwands für die Berücksichtigung von

Bedienungsanforderungen, die die Aufnahme von Signalen in der Umsetzeinrichtung erforderlich machen.

Die an einer Anschlußschaltung der ersten Gruppe von Anschlußschaltungen angeschlossene Schnittstellenschaltung ist zur Parallel-Serien-Umsetzung bzw. zur Serien-Parallel-Umsetzung der ihr eingangsseitig jeweils zugeführten Signale entsprechend ausgelegt. Die an einer Anschlußschaltung der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen angeschlossene Schnittstellenschaltung enthält eine für die Aufnahme und Umsetzung von ihr eingangsseitig jeweils zugeführten Signalisierungsinformationen dienende Signalisierungs-Umsetzschaltung und eine Datenübertragungsschaltung, die lediglich bei der Datenübertragung zwischen der Speicheranordnung und der Sende-/Empfangeinrichtung wirksam ist, welche an einer der zu der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschaltungen angeschlossen ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, daß die Schnittstellenschaltungen und die Datenübertragungsschaltungen durch kommerziell erhältliche komplette Bausteine gebildet sein können.

Vorzugsweise enthält die Steuerschaltung einen Mikroprozessor, der mit einer Datenbusleitung, einer Adreßbusleitung und einer Steuerbusleitung sowohl an den Schnittstellenschaltungen und an der Speicheranordnung als auch an einem Programmspeicher angeschlossen ist. Hierdurch ergibt sich der Vorteil eines besonders geringen schaltungstechnischen Aufwands für die Realisierung der Steuerschaltung.

Die an einer Anschlußschaltung der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen angeschlossene Schnittstellenschaltung ist mit ihrer Signalisierungs-Umsetzschaltung und mit ihrer Datenübertragungsschaltung eingangsseitig gemeinsam

über eine Weichenschaltung an der betreffenden Anschluß-
schaltung der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen an-
geschlossen. Die Weichenschaltung ist für die Übertragung
von Datensignalen und Signalisierungsinformationen in un-
5 unterschiedlichen Stellungen eingestellt. Dies bringt den
Vorteil mit sich, daß mit besonders geringem schaltungs-
technischen Aufwand die in Signalisierungsphasen und in
Textübertragungsphasen erforderlichen Steuerungsvorgänge
ausgeführt werden können.

10

Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung nachstehend an
einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In der Zeichnung ist ausschnittsweise eine bekannte elek-
15 tronische Datenvermittlungsanlage EDS dargestellt (siehe
"Siemens-Zeitschrift", Heft 2, 1977, Seiten 82 bis 87).
Von dieser Datenvermittlungsanlage EDS sind im vorliegen-
den Fall lediglich zu einer ersten Gruppe von Anschluß-
schaltungen gehörende Anschlußschaltungen SAGA1 bis SAGAn,
20 zu einer zweiten Gruppen von Anschlußschaltungen gehören-
de Anschlußschaltungen SAGD1 bis SAGDn, den einzelnen
Gruppen von Anschlußschaltungen zugehörige Eingabe-/Aus-
gabe-Codewandler EACWa bzw. EACWd, eine Übertragungsab-
laufsteuerung UEAS, eine Speichereinheit SE und eine Pro-
25 grammsteuereinheit PE dargestellt. Die Anschlußschaltun-
gen SAGA1 bis SAGAn dienen dazu, digitale Signale pola-
ritätswechselweise zu verarbeiten. Die zu der anderen
Gruppe von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschal-
tungen SAGD1 bis SAGDn dienen zur Verarbeitung von soge-
30 nannten Bitgruppen, das sind jeweils eine Mehrzahl von
Bits umfassende digitale Signale. Derartige Bitgrup-
pen werden zuweilen auch als Envelopes bezeichnet.

Von den in der Zeichnung angedeuteten Anschlußschaltungen
35 sind die Polaritätswechsel verarbeitenden Anschlußschal-

tungen mit Sende-/Empfangseinrichtungen verbunden, welche digitale Signale mit einer ersten Datenübertragungsrate und in einem ersten Datenformat abgeben und aufnehmen. Bei diesen Sende-/Empfangseinrichtungen mag es sich um
5 übliche Fernschreib- bzw. Telex-Stationen handeln, von denen eine in der Zeichnung mit Tx angedeutet ist. Diese Telex-Stationen mögen mit einer Datenübertragungsrate von 50 Bd und unter Ausnutzung des internationalen Telegrafenalphabets Nr. 2 arbeiten, also mit einem Start-Stop-
10 Datenformat. Die digitale Signale in Form von Bitgruppen bzw. Envelopes verarbeitenden Anschlußschaltungen der in der Zeichnung dargestellten zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen SAGD1 bis SAGDn sind mit Sende-/Empfangseinrichtungen verbunden, die digitale Signale seriell in
15 Form von Bitgruppen abgeben bzw. aufnehmen können. Bei diesen Sende-/Empfangseinrichtungen mag es sich im vorliegenden Fall um Bürofernschreibstationen handeln, die auch als Teletex-Stationen bezeichnet werden, von denen eine in der Zeichnung mit Ttx angedeutet ist. Diese Büro-
20 fernschreibstationen vermögen digitale Signale mit einer Datenübertragungsrate von 2400 Bit/sec abzugeben und aufzunehmen, und zwar als synchrone Datensignale. Dies bedeutet, daß zu jeweils einer Bitgruppe gehörende Bits nicht durch Start- und Stop-Zeichen festgelegt sind.
25
Mit der in der Zeichnung dargestellten Datenvermittlungsanlage ist erfindungsgemäß eine Umsetzeinrichtung TTU verbunden. Diese Umsetzeinrichtung TTU, die gegebenenfalls in einer Mehrzahl vorgesehen sein kann, weist ge-
30 wissermaßen zwei unterschiedliche Anschlußseiten auf. Mit ihrer einen Anschlußseite ist die Umsetzeinrichtung TTU an einer der zu der ersten Gruppe von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschaltungen SAGA1 bis SAGAn angeschlossen. Mit ihrer anderen Anschlußseite ist die Um-
35 setzeinrichtung TTU an einer der zu der zweiten Gruppe

von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschaltungen SAGD1 bis SAGDn angeschlossen. Dabei ist die Umsetzeinrichtung TTU auf ihrer genannten einen Anschlußseite mittels einer Schnittstellenschaltung USARTa eingangs- und ausgangsseitig mit der Anschlußschaltung SAGAn der ersten Gruppe von Anschlußschaltungen verbunden. Auf ihrer anderen Anschlußseite ist die Umsetzeinrichtung TTU an der Anschlußschaltung SAGD1 der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen mit einer weiteren Schnittstellenschaltung angeschlossen, die eine Signalisierungs-Umsetzschaltung USARTh und eine Datenübertragungsschaltung HDLC enthält. Diese beiden Schaltungen sind mit ihren einen Eingängen gemeinsam am Ausgang der Anschlußschaltung SAGD1 angeschlossen. Diese Anschlußschaltung SAGD1 ist mit ihrem Eingang am Ausgang a einer Weichenschaltung MUX angeschlossen, die mit Signaleingängen e2, e1 an Ausgängen der zu der gerade betrachteten Schnittstellenschaltung gehörenden Schaltungen USARTh und HDLC angeschlossen ist. Mit einem Steuereingang ci ist die Weichenschaltung MUX an einem Steuerausgang der Datenübertragungsschaltung HDLC angeschlossen. Je nachdem, welches Steuersignal dem Steuereingang ci der Weichenschaltung MUX zugeführt wird, verbindet diese ihren Ausgang a entweder mit ihrem Signaleingang e2 oder mit ihrem Signaleingang e1. Dabei kann so vorgegangen sein, daß die Weichenschaltung MUX bei Fehlen eines entsprechenden Steuersignals ihren Ausgang a mit ihrem Signaleingang e2 verbindet bzw. diese Verbindung durchschaltet. An dieser Stelle sei noch angemerkt, daß die mit den beiden Signaleingängen e1, e2 verbundenen Ausgänge der Datenübertragungsschaltung HDLC bzw. der Signalisierungs-Umsetzschaltung USARTh an diesen Ausgängen nicht Signale abgeben, die ihnen an den zuvor betrachteten Eingängen zugeführt worden sind. Vielmehr geben die betreffenden Schaltungen an den gerade erwähnten Ausgängen Signale dann ab, wenn ihnen an noch zu be-

trachtenden weiteren Eingängen bzw. Anschlüssen entsprechende Signale zugeführt werden. Bezüglich der Steuerung der Weichenschaltung MUX sei noch bemerkt, daß ein dazu erforderliches Steuersignal auf entsprechende Ansteuerung
5 der Datenübertragungsschaltung HDLC von der noch näher zu betrachtenden Steuerschaltung der Umsetzeinrichtung TTU abgegeben werden mag.

Die vorstehend betrachteten beiden Schnittstellenschaltungen - einmal die Schnittstellenschaltung USARtA und
10 zum anderen die Schnittstellenschaltung mit der Datenübertragungsschaltung HDLC und der Signalisierungs-Umsetzschaltung USARtD - sind mit einer Anzahl von Anschlüssen mit der bereits erwähnten Steuerschaltung der Umsetz-
15 einrichtung TTU verbunden. Diese Steuerschaltung enthält im vorliegenden Fall einen Mikroprozessor MP mit zugehörigem Programmspeicher ROM. In der Zeichnung ist in diesem Zusammenhang angedeutet, daß eine Anzahl von Busleitungen vorgesehen ist, an denen der Mikroprozessor MP und
20 der Programmspeicher ROM angeschlossen sind, bei dem es sich vorzugsweise um einen Lesespeicher handeln mag. Eine Busleitung, AB, stellt eine Adreßbusleitung dar. Eine weitere Busleitung, DB, stellt eine Datenbusleitung dar. Die letzte noch dargestellte Busleitung, CB, stellt eine
25 Steuerbusleitung dar. An diesen drei Busleitungen AB, DB und CB sind die erwähnten Schnittstellenschaltungen mit entsprechenden Anschlüssen angeschlossen. Außerdem ist an den drei Busleitungen noch ein Speicher RAM mit entsprechenden Anschlüssen angeschlossen. Bei diesem Speicher
30 RAM handelt es sich um einen Speicher mit wahlfreiem Zugriff. Wie weiter unten noch ersichtlich werden wird, dient dieser Speicher RAM dazu, Signale zwischenspeichern, die von einer Telex-Station an eine Teletex-Station oder von einer Teletex-Station zu einer Telex-Station zu
35 übertragen sind. Diese Signale umfassen sowohl Signali-

sierungsinformationen als auch Nachrichteninformationen.

- Neben den vorstehend erläuterten Schaltungsverbindungen ist noch auf eine weitere Schaltungsverbindung hinzuweisen. Die Datenübertragungsschaltung HDLC der Umsetzeinrichtung TTU ist nämlich mit einem gesonderten Ausgang an einem sogenannten Unterbrechungseingang Int des Mikroprozessors MP angeschlossen. Über diese Schaltverbindung kann der Mikroprozessor MP in seinem Betrieb von der Datenübertragungsschaltung HDLC her veranlaßt werden, die Abwicklung von Vorgängen zu steuern, die die Datenübertragung betreffen, wie dies weiter unten noch näher ersichtlich werden wird.
- 15 Nachdem zuvor der Aufbau der in der Zeichnung dargestellten Schaltungsanordnung erläutert worden ist, sei nunmehr die Arbeitsweise dieser Schaltungsanordnung näher betrachtet. Dabei wird zunächst prinzipiell auf diejenigen Vorgänge eingegangen, die für die Übertragung von digitalen Signalen zwischen einer Telex-Station Tx und einer Bürofernschreib- bzw. Teletex-Station Ttx maßgebend sind. Auf die generellen Funktionen der Datenvermittlungsanlage EDS braucht in diesem Zusammenhang nicht weiter eingegangen zu werden, da diese Funktionen bereits hinlänglich bekannt sind (siehe die oben genannte Zeitschrift).

- Zur Erläuterung der Arbeitsweise der in der Zeichnung dargestellten Schaltungsanordnung sei angenommen, daß die Telex-Station Tx eine Fernschreibnachricht - d.h. ein komplettes Fernschreiben - mit 50 Bd aussendet. Die diese Fernschreibnachricht betreffenden digitalen Signale (und zwar sowohl die Signalisierungsinformationen wie auch die Nachrichteninformationen) gelangen über die Anschlußschaltung SAGA1 in die Datenvermittlungsanlage EDS hinein, welche aufgrund ihrer Vermittlungsfunktion diese digita-

len Signale über die Anschlußschaltung SAGAn an die Schnittstellenschaltung USARta der Umsetzeinrichtung TTU abgibt. Die Schnittstellenschaltung USARta mag im vorliegenden Fall die ihr seriell zugeführten digitalen Signale in eine Parallelförmigkeit umsetzen und über die Datenbusleitung DB an den Speicher RAM abgeben. Dabei werden sämtliche zu der Fernschreibnachricht gehörenden digitalen Signale in diesen Speicher RAM eingespeichert, bevor weitere Übertragungsvorgänge ablaufen.

10

Nachdem die gesamte Fernschreibnachricht in dem Speicher RAM eingespeichert ist, wird sie aus diesem Speicher RAM wieder ausgespeichert und über die Datenbusleitung DB an die Datenübertragungsschaltung HDLC abgegeben. In dieser Datenübertragungsschaltung HDLC erfolgt wiederum eine Parallel-Serien-Umsetzung der auftretenden digitalen Signale. Ferner erfolgt in dieser Datenübertragungsschaltung HDLC eine Behandlung der digitalen Signale, so daß diese gewissermaßen eine Formatwandlung bezogen auf das Format erfahren, mit dem sie von der Telex-Station Tx abgegeben worden sind. Die Datenübertragungsschaltung HDLC gibt die ihr zugeführten digitalen Signale in dem Format und mit der Datenübertragungsrate ab, die für die Teletex-Station Ttx maßgebend ist. Wie oben bereits erwähnt, werden die betreffenden digitalen Signale dabei über die entsprechend eingestellte Weichenschaltung MUX an die Anschlußschaltung SAGD1 der Datenvermittlungsanlage EDS abgegeben. Über die Anschlußschaltung SAGDn werden die betreffenden digitalen Signale von der Datenvermittlungsanlage EDS dann schließlich an die Teletex-Station Ttx abgegeben.

Werden von der Teletex-Station Ttx digitale Signale abgegeben, um zu der Telex-Station Tx hin übertragen zu werden, so laufen folgende Vorgänge ab. Die betreffenden digitalen Signale gelangen zunächst über die Anschlußschal-

35

tung SAGDn in die Datenvermittlungsanlage EDS hinein, welche die betreffenden digitalen Signale über die Anschlußschaltung SAGD1 an die Umsetzeinrichtung TTU abgibt. Dabei nimmt die Datenübertragungsschaltung HDLC
5 nunmehr eine Serien-Parallel-Umwandlung dieser seriell auftretenden digitalen Signale vor und gibt sie über die Datenbusleitung DB an den Speicher RAM ab. Nachdem sämtliche zu einer Nachricht gehörenden digitalen Signale in diesem Speicher RAM gespeichert sind, werden diese
10 digitalen Signale wieder aus diesem Speicher RAM ausgespeichert und über die Datenbusleitung DB an die Schnittstellenschaltung USARTa abgegeben. Dieser Vorgang läuft dabei mit einer Geschwindigkeit ab, die der Datenübertragungsrate entspricht, für die die Telex-Station Tx ausgelegt ist. In der Schnittstellenschaltung USARTa erfolgt schließlich noch eine Parallel-Serien-Umsetzung der aus dem Speicher RAM ausgespeicherten und an diese Schnittstellenschaltung abgegebenen digitalen Signale. Um den von der Schnittstellenschaltung USARTa abzugebenden digitalen Signalen das Format zu geben, welches für die Telex-Station Tx maßgebend ist, ist noch eine Formatumwandlung der zuvor von der Teletex-Station Ttx abgegebenen digitalen Signale vorzunehmen. Diese Formatumwandlung erfolgt in der Datenübertragungsschaltung HDLC.

25

Von der Schnittstellenschaltung USARTa der Umsetzeinrichtung TTU werden die für die Telex-Station Tx bestimmten digitalen Signale mit der Datenübertragungsrate und dem Datenformat abgegeben, mit der bzw. dem die Telex-Station Tx arbeitet. Diese digitalen Signale gelangen über die Anschlußschaltung SAGAn in die Datenvermittlungsanlage EDS hinein; sie werden von dieser Datenvermittlungsanlage EDS über die Anschlußschaltung SAGA1 sodann an die
30 Telex-Station Tx abgegeben.
35

Im Zuge der vorstehend erläuterten Vorgänge ist die zu der einen Schnittstellenschaltung gehörende Signalisierungs-Umsetzschaltung USARTd noch nicht betrachtet worden. Diese Umsetzschaltung wird im vorliegenden Fall während der sogenannten Signalisierungsphase benutzt, d.h. während der Zeitspanne der Abgabe von Signalisierungsinformationen von der Teletex-Station Ttx oder von der Telex-Station Tx. Dabei ermöglicht der Einsatz dieser Umsetzschaltung USARTd eine andere Behandlung dieser Signalisierungsinformationen als dies in der Datenübertragungsschaltung HDLC der Fall wäre. Insbesondere kann somit von den Telex-Stationen und von den Teletex-Stationen mit unterschiedlichen Signalisierungsprozeduren gearbeitet werden, bezüglich derer durch die Umsetzschaltung USARTd eine entsprechende Umsetzung erfolgt.

Um je nach Art der zu übertragenden digitalen Signale - entweder Signalisierungsinformation oder Nachrichteninformation - die Umsetzschaltung USARTd oder die Datenübertragungsschaltung HDLC wirksam schalten zu können, sind von dem Mikroprozessor MP der Steuerschaltung entsprechende Steuerinformationen über die Steuerbusleitung CB abzugeben. Derartige Steuersignale mag der Mikroprozessor MP jeweils zu bestimmten Zeitpunkten während der jeweiligen Übertragung von digitalen Signalen zu bzw. von dem Speicher RAM abgeben. Dies bedeutet, daß der Mikroprozessor MP entsprechende Steuersignale an die Umsetzschaltung USARTd während der sogenannten Signalisierungsphase und entsprechende Steuersignale an die Datenübertragungsschaltung HDLC während der Textübertragungsphase abgibt. Die für die Ansteuerung der erwähnten Umsetzschaltung USARTd bestimmten Steuersignale treten dabei während jeder Signalisierungsphase auf, d.h. während der Zeitspanne der Abgabe einer Signalisierungsinformation vom bzw. zum Speicher RAM. Die Schnittstellen-

schaltungen können dabei so ausgebildet sein, daß sie das Auftreten von Signalisierungsinformationen erkennen und daraufhin entsprechende Unterbrechungssignale an den Mikroprozessor MP abgeben. Um die in diesem Zusammenhang
5 tatsächlich ablaufenden Vorgänge zu verdeutlichen, sei nachstehend eine mögliche Übertragungsprozedur von digitalen Signalen zwischen einer Teletex-Station und einer Telex-Station betrachtet.

- 10 Die von einer Teletex-Station, wie der in der Zeichnung angedeuteten Teletex-Station Ttx, abgegebene Signalisierungsinformation gelangt über die Datenvermittlungsanlage EDS zu der Umsetzschaltung USARTd und auch zu der Datenübertragungsschaltung HDLC der Umsetzeinrichtung TTU hin.
- 15 Von diesen Schaltungen ist jedoch lediglich die Umsetzschaltung USARTd wirksam, um die Signalisierungsinformation so umzuändern, daß sie für die Ansteuerung der gewünschten Telex-Station paßt. Die betreffende Umsetzschaltung USARTd führt ihre entsprechende Funktion
20 aus, nachdem sie von dem Mikroprozessor MP her entsprechend adressiert angesteuert ist. Dieser Mikroprozessor MP kann zur Abgabe des betreffenden Steuersignals von der jeweiligen Schnittstellenschaltung selbst her veranlaßt werden, und zwar durch die bereits erwähnte Ansteuerung
25 an einem seiner Unterbrechungseingänge.

- Die von der erwähnten Umsetzschaltung USARTd abgegebene Signalisierungsinformation gelangt dann in den Speicher RAM und über die Schnittstellenschaltung USARTa zu
30 der Datenvermittlungsanlage EDS hin, um über diese Vermittlungsanlage die gewünschte Telex-Station, wie an die Station Tx, abgegeben zu werden. Dieser zuletzt erwähnte Vorgang kann ausgeführt werden, um die Erreichbarkeit der Telex-Station Tx zu überprüfen. Ist die betreffende Telex-
35 Station erreichbar, so kann ein entsprechendes Erreichbar-

keits-Quittungssignal von dieser Telex-Station an die Umsetzeinrichtung TTU abgegeben werden. Dieses Erreichbarkeits-Quittungssignal gelangt dann über die Schnittstellenschaltung USARTa zu der Umsetzschaltung USARTd
5 hin, welche in dem Fall, daß die gewünschte Telex-Station tatsächlich erreichbar ist (d.h. an der Datenvermittlungsanlage EDS tatsächlich angeschlossen ist), über die Weichenschaltung MUX ein Anforderungssignal abgibt, welches über die Datenvermittlungsanlage EDS an die Teletex-Station Ttx abgegeben wird. Auf das Eintreffen dieses Anforderungssignals hin beginnt die Teletex-Station Ttx
10 sodann mit der Abgabe der den eigentlichen Text darstellenden digitalen Signale. Diese digitalen Signale gelangen durch die Datenvermittlungsanlage EDS zu der Datenübertragungsschaltung HDLC der Umsetzeinrichtung TTU hin,
15 um von dieser Schaltung in den Speicher RAM eingespeichert zu werden. Ist die gesamte Nachricht in dem Speicher RAM eingespeichert, so wird die gesamte Nachricht an die in Frage kommende Telex-Station Tx von der Umsetzeinrichtung
20 TTU abgegeben. Dabei laufen die erläuterten Umsetzungsvorgänge bezüglich der Datenübertragungsrate und des Datenformats ab.

Nachdem die gesamte Nachricht an die gewünschte Telex-Station Tx abgegeben worden ist, kann diese ein Empfangs-Quittungssignal über das Datenvermittlungssystem EDS an die Umsetzeinrichtung TTU zurücksenden, um zu signalisieren, daß sie die Nachricht vollständig empfangen hat. Auf die Aufnahme dieses Empfangs-Quittungssignals hin kann
25 die Umsetzeinrichtung TTU sodann an die Teletex-Station Ttx - welche die erwähnte Nachricht zuvor ausgesendet hatte - ein Bestätigungssignal aussenden, welches der Teletex-Station Ttx anzeigen mag, daß die von ihr zuvor ausgesendete Nachricht auch von der gewünschten Telex-
30 Station empfangen worden ist.
35

Eine der vorstehend erläuterten Übertragungsprozedur entsprechende Übertragungsprozedur läuft auch dann ab, wenn Nachrichten von einer Telex-Station zu einer Teletex-Station zu übertragen sind. Auch in diesem Fall dient die

5 Umsetzschaltung USARTd der Umsetzeinrichtung TTU dazu, in der jeweiligen Signalisierungsphase entsprechende Steuerungsvorgänge zu bewirken, nunmehr allerdings im Hinblick auf die Übertragung von digitalen Signalen von der betreffenden Telex-Station zu der Teletex-Station hin.

10

Im Zusammenhang mit den zuletzt betrachteten Übertragungsprozeduren sei noch angemerkt, daß dabei vorzugsweise so vorgegangen sein kann, daß die Rufnummern der jeweils rufenden Station und der jeweils anzurufenden Station in

15

dem Speicher RAM der Umsetzeinrichtung TTU mit abgespeichert werden. In diesem Fall ist es dann möglich, im Zuge der Übertragung von digitalen Signalen von der einen Station zu der anderen Station (d.h. von einer Telex-Station zu einer Teletex-Station oder umgekehrt), zunächst eine

20

Verbindung von der einen Station zu der Umsetzeinrichtung TTU aufzubauen, um lediglich die die anzurufende Station betreffende Signalisierungsinformation und die eigene Rufnummer abzugeben und sodann die betreffende Verbindung wieder auszulösen. Von der Umsetzeinrichtung TTU

25

kann sodann gegebenenfalls durch Aufbau einer entsprechenden Verbindung geprüft werden, ob die gewünschte anzurufende Station auch erreichbar ist. Ist die betreffende Station tatsächlich erreichbar, was lediglich bedeutet, daß sie an dem Datenvermittlungssystem angeschlossen und betriebsbereit ist,

30

so kann die Umsetzeinrichtung TTU anschließend eine Verbindung zu der Station aufbauen, die die rufende Station darstellt. Diese rufende Station kann anschließend die eigentlichen Nachrichtensignale aussenden, um nach deren Übertragung die betreffende Verbindung wieder auszulösen.

35

Sodann kann die Umsetzeinrichtung TTU eine Verbindung zu

der gewünschten anzurufenden Station hin aufbauen, um die-
ser dann die zuvor aufgenommenen Nachrichtensignale zuzu-
führen. Nach dieser Nachrichtenübertragung kann die Um-
setzeinrichtung TTU dann die zuletzt erwähnte Verbindung
5 auslösen, um nochmals eine Verbindung zu der Station hin
aufzubauen, die als rufende Station zu betrachten ist.
Über die zuletzt aufgebaute Verbindung wird dann der be-
treffenden rufenden Station das oben erwähnte Empfangs-
Quittungssignal zugeführt. Im Anschluß daran wird auch
10 diese Verbindung wieder ausgelöst.

Abschließend sei bezüglich der Umsetzeinrichtung TTU noch
angemerkt, daß der in dieser Umsetzeinrichtung enthaltene
Mikroprozessor MP zusammen mit dem bereits erwähnten Pro-
15 grammspeicher ROM die eigentliche Steuereinrichtung der
Umsetzeinrichtung TTU darstellt. Aus dem betreffenden Pro-
grammspeicher ROM erhält der Mikroprozessor MP auf entspre-
chende Anforderung hin Befehlsinformationen für die Ausfüh-
rung der jeweils vorzunehmenden Steuerungsvorgänge. Wie
20 oben bereits erläutert, laufen derartige Vorgänge unter
dem Einfluß von Unterbrechungssignalen ab, die wenigstens
einem Unterbrechungseingang des Mikroprozessors MP zuge-
führt werden. Für die mit dem Mikroprozessor MP verbunde-
nen Schaltungen der Umsetzeinrichtung TTU können kommer-
25 ziell erhältliche Bausteine verwendet werden. Für die
Schnittstellenschaltung USARtA und die Signalisierungs-
Umsetzschaltung USARtD können Bausteine mit der Bezeich-
nung 8251A der Firma Intel verwendet werden. Die Da-
tenübertragungsschaltung HDLC kann durch einen oder meh-
30 rere Bausteine mit der Bezeichnung 8273 der Firma Intel
gebildet sein. Die Weichenschaltung MUX kann eine herkömm-
liche Multiplexerschaltung sein, wie sie beispielsweise
unter der Bezeichnung SN 74151 bekannt ist. Der Pro-
grammspeicher ROM kann durch Bausteine mit der Bezeich-
35 nung 2732 der Firma Intel gebildet sein, und der eigent-

0017035

- 18 -

VPA

79 P 2316 EUR

liche Signalspeicher RAM kann durch Bausteine mit der Bezeichnung 2185 der Firma Intel gebildet sein. Als Mikroprozessor MP kann ein solcher des Typs 8085 der genannten Firma verwendet werden.

6 Patentansprüche

1 Figur

Patentansprüche

1. Schaltungsanordnung zur Übertragung von digitalen Signalen zwischen mit einer ersten Datenübertragungsprozedur und einem ersten Datenformat arbeitenden Sende- und/oder Empfangseinrichtungen und mit einer von der ersten Datenübertragungsprozedur verschiedenen zweiten Datenübertragungsprozedur sowie mit einem von dem ersten Datenformat verschiedenen zweiten Datenformat arbeitenden Sende- und/oder Empfangseinrichtungen über eine Vermittlungsanlage, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die für einen Betrieb mit der ersten Datenübertragungsprozedur und dem ersten Datenformat ausgelegten Sende- und/oder Empfangseinrichtungen (Tx) und die für einen Betrieb mit der zweiten Datenübertragungsprozedur und dem zweiten Datenformat ausgelegten Sende- und/oder Empfangseinrichtungen (Ttx) an für die jeweilige Datenübertragungsprozedur und das jeweilige Datenformat vorgesehenen gesonderten Anschlußschaltungen (SAGA1; SAGDn) einer ersten Gruppe bzw. einer zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen (SAGA1 bis SAGAn; SAGD1 bis SAGDn) der Vermittlungsanlage (EDS) angeschlossen sind und daß an wenigstens einer Anschlußschaltung (SAGAn; SAGD1) jeder Gruppe von Anschlußschaltungen eine Umsetzeinrichtung (TTU) angeschlossen ist, in die jeweils sämtliche von einer Sendeeinrichtung abgegebene, zu einer Nachricht gehörende Signale entsprechend der ersten Datenübertragungsprozedur und mit dem ersten Datenformat bzw. entsprechend der zweiten Datenübertragungsprozedur und mit dem zweiten Datenformat einschreibbar sind und aus der danach sämtliche zu der jeweiligen Nachricht gehörende Signale ausspeicherbar und mit der zweiten bzw. mit der ersten Datenübertragungsprozedur und dem zweiten bzw. dem ersten Datenformat an die für eine Signalaufnahme in Frage kommende Empfangseinrichtung abgebar sind.

2. Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die Umsetzeinrichtung
(TTU) eine Speicheranordnung (RAM) mit wahlfreiem Zugriff
enthält, die mit ihrem Datenein- und Datenausgang über
5 Schnittstellenschaltungen (USARTa; USARTd, HDLC) an je-
weils einer Anschlußschaltung (SAGAn; SAGD1) jeder Gruppe
von Anschlußschaltungen angeschlossen ist, und daß die
Schnittstellenschaltungen (USARTa; USARTd, HDLC) und die
Speicheranordnung (RAM) mit einer Steuerschaltung (MP,
10 ROM) verbunden sind, welche auf das Auftreten einer Be-
dienungsanforderung von einer der Schnittstellenschaltun-
gen her, welche an einer Anschlußschaltung einer der bei-
den Gruppen von Anschlußschaltungen angeschlossen ist,
zunächst eine Verbindung zwischen dieser Schnittstellen-
15 schaltung (z.B. USARTa) und der Speicheranordnung (RAM)
und sodann eine Verbindung zwischen der Speicheranordnung
(RAM) und einer Schnittstellenschaltung (USARTd, HDLC)
herstellt, die an einer zu der anderen Gruppe von Anschluß-
schaltungen gehörenden Anschlußschaltung (SAGD1) angeschlos-
20 sen ist.

3. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß wenigstens eine
Schnittstellenschaltung (USARTd, HDLC) mit einem Unter-
25 brechungs-Steuereingang (Int) der Steuerschaltung (MP,
ROM) verbunden ist, welche durch Aufnahme eines Unter-
brechungssignals an diesem Eingang (Int) die Herstellung
einer Verbindung zwischen der Speicheranordnung (RAM)
und der Anschlußschaltung wirksam steuert, mit der die
30 betreffende Schnittstellenschaltung verbunden ist.

4. Schaltungsanordnung nach Anspruch 2 oder 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die an
einer Anschlußschaltung der ersten Gruppe von Anschluß-
35 schaltungen (SAGA1 bis SAGAn) angeschlossene Schnittstel-

- lenschaltung (USARTa) zur Parallel-Serien-Umsetzung bzw. zur Serien-Parallel-Umsetzung der ihr eingangsseitig jeweils zugeführten Signale entsprechend ausgelegt ist und daß die an einer Anschlußschaltung der zweiten Gruppe von
- 5 Anschlußschaltungen (SAGD1 bis SAGDn) angeschlossene Schnittstellenschaltung eine für die Aufnahme und Umsetzung von ihr eingangsseitig jeweils zugeführten Signalisierungsinformationen dienende Signalisierungs-Umsetzungsschaltung (USARTd) mit SPU/PSU-Funktionen und eine Datenübertragungsschaltung (HDLc) enthält, die lediglich bei der Datenübertragung
- 10 zwischen der Speicheranordnung (RAM) und der Sende-/Empfangseinrichtung (Ttx) wirksam ist, die an einer der zu der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen gehörenden Anschlußschaltungen (SAGD1 bis SAGDn) angeschlossen ist.
- 15
5. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Steuerschaltung einen Mikroprozessor (MP) enthält, der mit einer Datenbusleitung (DB), einer Adreßbusleitung
- 20 (AB) und einer Steuerbusleitung (CB) sowohl an den Schnittstellenschaltungen (USARTa; USARTd, HDLC) und an der Speicheranordnung (RAM) als auch an einem Programmspeicher (ROM) angeschlossen ist.
- 25
6. Schaltungsanordnung nach Anspruch 4 oder 5, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die an einer Anschlußschaltung der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen (SAGD1 bis SAGDn) angeschlossene Schnittstellenschaltung (USARTd, HDLC) mit ihrer Signalisierungs-Umsetzungsschaltung (USARTd) und mit ihrer Datenübertragungsschaltung (HDLc) eingangsseitig gemeinsam und
- 30 ausgangsseitig über eine Weichenschaltung (MUX) an der betreffenden Anschlußschaltung (SAGD1) der zweiten Gruppe von Anschlußschaltungen angeschlossen ist und daß die
- 35 Weichenschaltung (MUX) für die Übertragung von Datensigna-

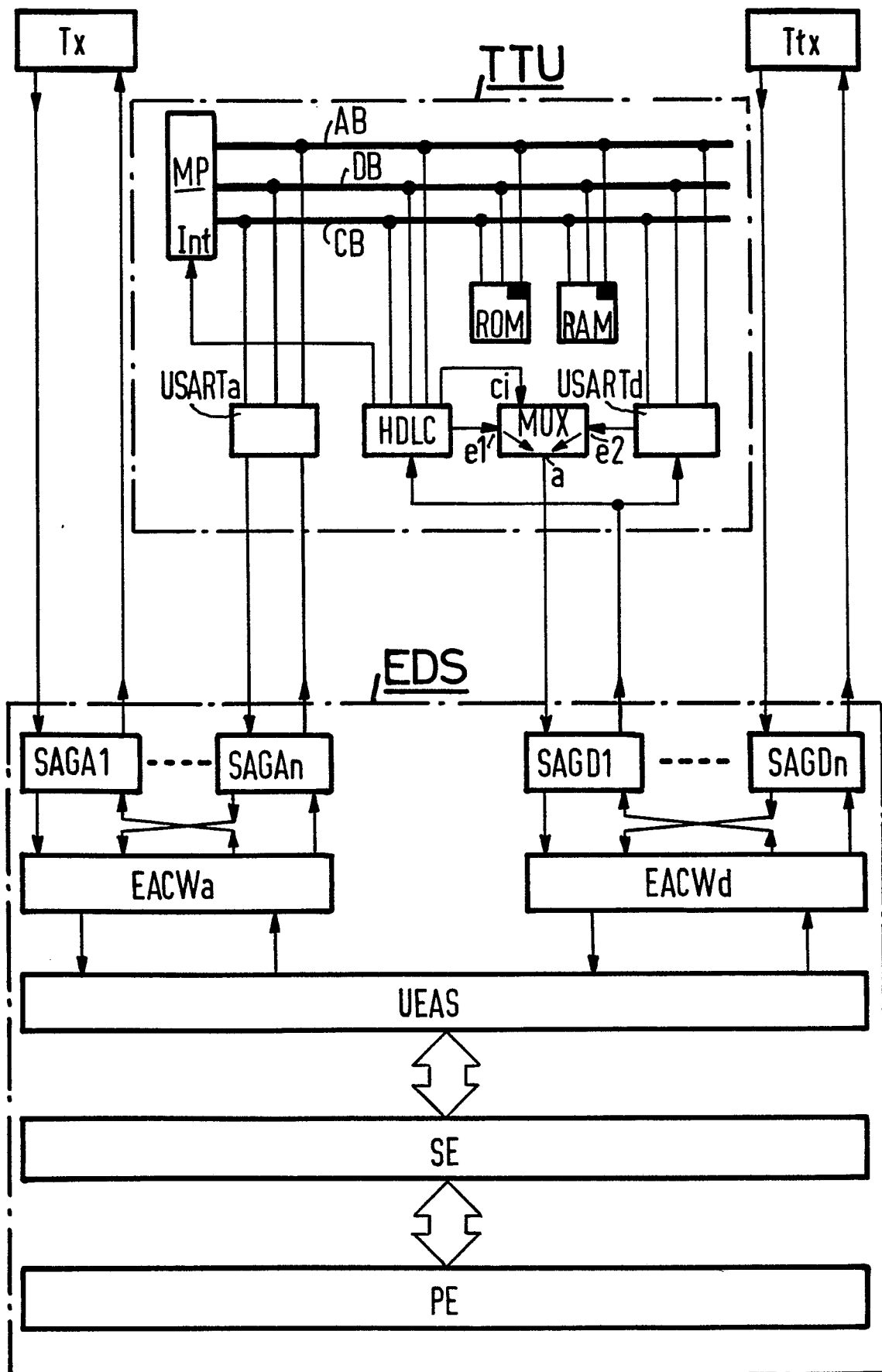
0017035

- 22 -

VPA

79 P 2316 EUR

len und Signalisierungsinformationen in unterschiedlichen
Stellungen eingestellt ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017035
Nummer der Anmeldung
EP 80 10 1277

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	EVOLUTIONS IN COMPUTER COMMUNICATIONS - PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER COMMUNICATION, Kyoto 26-29 September 1978, North Holland Publishing Company, Amsterdam, New York, Oxford, ALTEHAGE et al.: "The public switched data network of the Deutsche Bundespost: Three years of experience with the electronic data switching system. EDS - Future development of EDS", Seiten 9-16 * Seiten 14-16, Absatz 7.2 * -- INTERNATIONAL SWITCHING SYMPOSIUM 25-29 Oktober 1976, Kyoto, Japan Tokyo, JP, MASATO CHIBA et al.: "A commercial test of digital data networks and its future", Seiten 441-1-1 bis 441-1-8 * Seiten 441-1-6 und 441-1-7; Absatz 4.2.3. * -- FR - A - 2 145 947 (INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP.) * Seite 4, Zeilen 9-19; Anspruch 7; Figur 3 * -- US - A - 3 935 391 (WEIR) * Spalte 1, Zeile 64 bis Spalte 2, Zeile 11; Spalte 3, Zeilen 7-33; Anspruch 5; Figuren 1,2 * -- ./.	1 1 1 1	H 04 L 11/00 RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) H 04 L 11/00 11/20 3/00 KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	11-06-1980	WANZEELE	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017035

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1277

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A - 2 416 730 (PLESSEY HANDEL UND INVESTMENTS) * Ansprüche 1,2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)